

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Resíduo de quartzito adicionado ao ligante Fe-Cu: processamento e caracterização de compósito diamantado

Thaynara Ramos de Andrade, Quézia Manuela Gonçalves Laurindo, Renan da Silva Guimarães, Victor Muniz das Chagas, Marcello Filgueira

Os compósitos diamantados são amplamente empregados como material para ferramentas de corte, usadas para o processamento de rochas ornamentais. A rota convencional de fabricação de compósitos diamantados é a sinterização de partículas de diamante, dispersas em matriz metálica. A principal matriz metálica adotada para a produção desses compósitos é o cobalto (Co), por sua compatibilidade química com o diamante. No entanto, devido ao elevado custo e suspeitas de toxicidade, inúmeras pesquisas têm surgido no sentido de substituir as matrizes à base de Co, por matrizes à base de Ferro (Fe) e suas ligas. Entretanto, embora apresente vantagens quanto ao custo e não-toxicidade, as matrizes à base de Fe dispõe baixa tenacidade e baixa resistência à abrasão comparada com a matriz de Co. Nesse sentido, o uso de componente de reforço apresenta-se como alternativa prospectivos para melhorar as propriedades mecânicas dos compósitos diamantados. O resíduo multi-fios de quartzo que é composto por praticamente 95%p.óxido de silício (SiO_2), apresenta-se promissor para atuar como componente de reforço em compósitos diamantados, uma vez que, além de ser viável do ponto de vista sustentável, por reaproveitar resíduos, pode atuar como controlador de desgaste, para aumentar a vida útil da ferramenta. Portanto, o objetivo do presente estudo é verificar os efeitos da adição de resíduo multi-fios de quartzo (SiO_2) como componente de reforço em compósitos diamantados com matriz metálica à base de Fe-Cu (Fe-20%pCu). Para tanto, a etapa inicial do estudo consistiu no estudo do melhor parâmetro de temperatura (700, 750 e 800°C) de sinterização por prensagem à quente de uma mistura contendo matriz metálica Fe-20%pCu e variadas concentrações de resíduo de quartzito (0%p, 0,5%p, 1%p, 2,5%p, 5%p), a uma pressão 35MPa, em 3 minutos. Os melhores resultados de ensaio de dureza *Brinell* (135,08 HB \pm 16,45) e análise de densificação (90,22% \pm 1,84) das amostras foram verificados na temperatura de 800°C. Para a segunda etapa, pretende-se estudar a melhor concentração de resíduo de quartzito (0%p, 0,5%p, 1%p, 2,5%p, 5%p), em matriz ligante Fe-Cu, utilizando o melhor parâmetro de temperatura (800°C) definido na etapa inicial. Assim, após a escolha da melhor composição da matriz Fe-Cu- SiO_2 , será realizado o compósito diamantado com adição de 4%p.de diamante. As técnicas de caracterização a serem adotadas compreendem: microscopia eletrônica de varredura, difração de raio-x, espectroscopia por dispersão de energia, análise densificação por Arquimedes, ensaio de dureza *Brinell* e nanodureza *Vickers*, ensaio de desgaste, ensaio de resistência à compressão e microscopia confocal a laser.